

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 2 7 日
Date of Application:

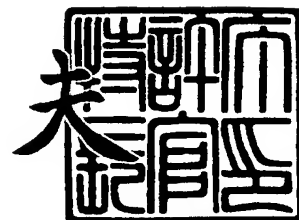
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 5 1 8 5 3
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 5 1 8 5 3]

出 願 人 オ リ ン パ ス 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 7 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 1 0 9 0 6 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 03P00140

【提出日】 平成15年 2月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 1/00
A61B 8/12
A61B 17/00
A61B 19/00

【発明の名称】 医療機器用操作機構

【請求項の数】 1

【発明者】
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】 清水 正己

【特許出願人】
【識別番号】 000000376
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号
【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】
【識別番号】 100076233
【弁理士】
【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 013387
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9101363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 医療機器用操作機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の機能動作を指示可能なスイッチ手段と、
前記スイッチ手段を気密に収納可能な気密ユニットと、
前記気密ユニットの内部に設けられ、前記スイッチ手段を操作する位置と操作しない位置との間で移動自在な移動部材と、
前記移動部材を前記操作しない位置に直接または間接的に付勢する付勢手段と、
前記気密ユニットの外部に設けられ、操作者が操作可能な操作部材と、
前記操作部材に応じて、前記付勢手段に抗して前記移動部材を前記操作する位置に移動するための磁力を前記気密ユニットの外部から内部へ伝達可能な磁力伝達手段と、
を具備したことを特徴とする医療機器用操作機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は医療機器をスイッチ手段により操作するための医療機器用操作機構に係り、特にオートクレーブ滅菌を行う医療機器に好適な医療機器用操作機構に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、内視鏡用撮像装置の滅菌方法として、高温高圧水蒸気によるオートクレーブ滅菌が普及しつつある。

【0003】

ところで、細長の挿入部を体腔内に挿入し、体腔内の観察／処置が可能な電子内視鏡や、内視鏡の接眼部に着脱自在に取り付けて内視鏡像を撮影する内視鏡撮像装置には、内視鏡像の明るさ調整やフリーズ、内視鏡の焦点調整などの機能を有したりリモートスイッチが設けられていることが一般的である。

【0004】

このリモートスイッチを有し、オートクレーブ滅菌可能な内視鏡の一例として、オートクレーブ滅菌しても蒸気が侵入しない気密ユニット内の光学レンズを、気密ユニット外にあるリモートスイッチを操作することで移動し、焦点調整をするものがある（例えば、特許文献1参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開 2000-139819号公報（第14-15頁、図17）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来のオートクレーブ滅菌可能な内視鏡では、電気接点を有するリモートスイッチのスイッチ手段が気密ユニット外にあると、スイッチ手段の電気接点部が蒸気にさらされ、部品の劣化や腐食を生じ、スイッチ手段が動作しにくくなったり、動作不能になるおそれがあり、比較的早い時期に部品交換や修理が必要になっていた。

【0007】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、オートクレーブ滅菌の際に、リモートスイッチのスイッチ手段の劣化を防止できるオートクレーブ滅菌可能な医療機器用操作機構を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため請求項1に記載の医療機器用操作機構は、所定の機能動作を指示可能なスイッチ手段と、前記スイッチ手段を気密に収納可能な気密ユニットと、前記気密ユニットの内部に設けられ、前記スイッチ手段を操作する位置と操作しない位置との間で移動自在な移動部材と、前記移動部材を前記操作しない位置に直接または間接的に付勢する付勢手段と、前記気密ユニットの外部に設けられ、操作者が操作可能な操作部材と、前記操作部材に応じて、前記付勢手段に抗して前記移動部材を前記操作する位置に移動するための磁力を前記気密ユニットの外部から内部へ伝達可能な磁力伝達手段と、を具備したことを特徴とす

る。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

(第1の実施の形態)

図1乃至図6は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は本実施の形態の内視鏡装置全体の側面図、図2は内視鏡撮像装置の断面図、図3はスイッチ操作前のリモートスイッチを示す断面図、図4はスイッチ操作中のリモートスイッチを示す断面図、図5はスイッチ操作前のフォトインタラプタを示す平面図、図6はスイッチ操作中のフォトインタラプタを示す平面図である。

【0010】

(構成)

図1に示すように、内視鏡装置1は、内視鏡2と、内視鏡撮像装置3と、光源装置4と、ビデオプロセッサ5と、モニタ6とを含んで構成される。

【0011】

内視鏡撮像装置3は、内視鏡2に着脱自在に装着される。光源装置4は、内視鏡2に照明光を供給する。ビデオプロセッサ5は、内視鏡撮像装置3に対する信号処理を行う。モニタ6は、ビデオプロセッサ5から出力される映像信号を表示する。

【0012】

内視鏡2は、挿入部21と、接眼部22と、口金23とを有している。この場合、接眼部22は、挿入部21の後端に形成されている。口金23は、内視鏡2の側部に設けている。この口金23にはライトガイドケーブル24の一端が接続されている。このライトガイドケーブル24の他端にはコネクタ25が設けられている。コネクタ25は光源装置4に着脱自在で接続する事が出来る。

【0013】

内視鏡2内には、図示しないライトガイドとリレー光学系が設けられている。挿入部21の先端部26には、図示しない照明窓と接眼レンズが設けられている。接眼部22には、図示しない接眼レンズが設けられている。

【0014】

接眼部 22 には、内視鏡撮像装置 3 が着脱自在で装着される。この内視鏡撮像装置 3 は、撮像素子として、図 2 に示す固体撮像素子 46 を内蔵している。図 1 に示すように、内視鏡撮像装置 3 からはカメラケーブル 11 が延出している。カメラケーブル 11 の先端には、プラグ 12 が設けられている。ビデオプロセッサ 5 は、レセプタクル 13 が設けられている。レセプタクル 13 は、プラグ 12 と着脱自在に設けられている。

【0015】

内視鏡装置 1 は、ライトガイドケーブル 24 のコネクタ 25 を光源装置 4 に接続する事によって、光源装置 4 内の図示しないランプによる白色光がライトガイドケーブル 24 の端面に照射される。このライトガイドケーブル 24 により伝送された照明光は、内視鏡 2 内のライトガイドに供給される。内視鏡 2 内のライトガイドに供給された照明光は、挿入部 21 の先端部 26 の照明窓から前方に出射され、被写体を照明する。

【0016】

前記照明光により照明された被写体の光学像は、先端部 26 の対物レンズによって結像される。先端部 26 の対物レンズによって結像された光学像は、リレー光学系により接眼部 22 側に伝送され、図示しない接眼レンズを介して観察出来るようになっている。

【0017】

接眼部 22 に伝送された光学像は、内視鏡撮像装置 3 の図 2 に示す固体撮像素子 46 で撮像される。

【0018】

固体撮像素子 46 で撮像された内視鏡像は、図 1 に示すように、内視鏡撮像装置 3 から延出されたカメラケーブル 11 及びプラグ 12 を介してビデオプロセッサ 5 に伝送される。

【0019】

次に、図 2 を用いて、内視鏡撮像装置 3 の具体的な構成を説明する。

図 2 に示すように、内視鏡撮像装置 3 は、スコープマウント 31 と、外装 32

と、フォーカス調整部 33 と、気密ユニット 34 と、リモートスイッチ 35 と、カメラケーブル 11 と、図 1 に示したプラグ 12 とを含んで構成される。

【0020】

スコープマウント 31 は、図 1 に示した内視鏡 2 の接眼部 22 を着脱可能に形成されている。

【0021】

図 2 に示すように、リモートスイッチ 35 は、操作者が操作可能な操作機構となっている。

【0022】

気密ユニット 34 は、気密ユニット本体 41 の一端をカバーガラス 42 で接合し、気密ユニット本体 41 の他端をハーメチックコネクタ 43 で接合した構造になっている。これにより気密ユニット 34 は、内部が完全気密になっている。

【0023】

気密ユニット 34 内部には、光学系 44 と、レンズ枠 45 と、固体撮像素子 46 と、固体撮像素子枠 47 と、信号伝送手段 48 と、フォトインタラプタ 49 と、移動部材 50 とが設けられている。

【0024】

光学系 44 は、カバーガラス 42 の後側に設けられ、図 1 に示した内視鏡 2 の接眼部 22 からの内視鏡像を伝送する。図 2 に示すように、レンズ枠 45 は、この光学系 44 を保持し、気密ユニット本体 41 の内周に接した状態で、光学系 44 の光軸方向に移動可能に設けられている。

【0025】

固体撮像素子 46 は、固体撮像素子枠 47 の先端側に保持されている。固体撮像素子枠 47 は、レンズ枠 45 の後側に、気密ユニット本体 41 の内周に固定した状態で設けられている。

【0026】

固体撮像素子 46 は、例えば電荷結合素子 (CCD) で構成され、光学系 44 で伝送された内視鏡像を撮像する。

【0027】

固体撮像素子 46 で光電変換された電気信号は信号伝送手段 48 を介してハーメチックコネクタ 43 に伝送される。信号伝送手段 48 は、例えばフレキシブル基板などで構成されている。

【0028】

フォトインタラプタ 49 は、スイッチ手段となっている。移動部材 50 は、図 5 及び図 6 で後述するフォトインタラプタ 49 の発光部 71 と受光部 72 の間を進退自在に設けられている。

【0029】

レンズ枠 45 の外周の一部には、レンズ枠用磁石 51 が設けられている。また、レンズ枠 45 の外周は気密ユニット本体 41 の内周に摺動可能な状態で接している。

【0030】

フォーカス調整部 33 は、フォーカスリング 52 と、移動部 53 とから構成される。

【0031】

フォーカスリング 52 は、外装 32 に回転可能な状態で設けられている。また、フォーカスリング 52 外周は、外装 32 から露出している。

【0032】

移動部 53 は、リング状に形成され、フォーカスリング 52 の内側に設けられている。移動部 53 は、気密ユニット本体 41 の前側に装着されている。

【0033】

移動部 53 の内周の一部には、フォーカス用磁石 54 が設けられている。

フォーカスリング 52 と移動部 53 の間には、図示しないカム機構などが設けられており、フォーカスリング 52 を回すことで移動部 53 が光軸方向に移動する。移動部 53 が移動するとフォーカス用磁石 54 とレンズ枠用磁石 51 の磁氣的連結力によつてレンズ枠 45 も移動する。これにより光学系 44 のフォーカス調整が行える。

【0034】

また、フォーカスリング 52 は、図示しない O リングなどにより、不用意には

回転しないようになっている。

【0035】

リモートスイッチ 35 は、フォトインタラプタ 49 と、移動部材 50 と、操作部 61 と、固定部材 62 と、操作部用磁石 63 と、移動部材用磁石 64 と、付勢手段 65 と、フォトインタラプタ用ハーネス 66 とから構成されている。

【0036】

外装 32 の側面には開口部 36 が形成されている。開口部 36 には操作部 61 が挿入されている。

【0037】

操作部 61 は、例えばゴムなど弾性のある材質を押し釦状に形成したものである。固定部材 62 は、操作部 61 が脱落しないように外装 32 に固定している。

【0038】

操作部用磁石 63 は、操作部 61 の裏側に一体的に設けられている。移動部材 50 は、気密ユニット 34 の内部に設けられている。移動部材用磁石 64 は、移動部材 50 の操作部用磁石 63 と向き合う側に一体的に設けられている。

【0039】

付勢手段 65 は、例えばコイルバネなどで形成され、一端が移動部材 50 に固定され、この移動部材 50 をフォトインタラプタ 49 と離反する方向に付勢する。フォトインタラプタ用ハーネス 66 は、フォトインタラプタ 49 に設けられ、フォトインタラプタ 49 の検出結果を出力するようになっている。

【0040】

付勢手段 65 の他端は固体撮像素子枠 47 のフランジ部 67 に固定されている。しなしながら、付勢手段 65 の固定は固体撮像素子枠 47 に限らず、例えば気密ユニット本体 41 などのように、可動部以外に固定されていれば良い。

【0041】

フォトインタラプタ用ハーネス 66 は、固体撮像素子枠 47 の透孔を通してハーメチックコネクタ 43 の接点ピン 68 に接続されている。

【0042】

なお、図 1 のビデオプロセッサ 5 は、フォトインタラプタ 49 の出力に応じて

、内視鏡像の明るさを調整する、内視鏡像をフリーズするなどの各種機能を割り付け／リモートコントロール可能になっている。また、リモートスイッチ 35 の数は 1 個に限定されるものではなく、複数個あっても良い。

【0043】

このような構造により、フォトインタラプタ 49 は、所定の機能動作を指示可能なスイッチ手段となっている。

【0044】

気密ユニット 34 は、前記スイッチ手段を気密に収納可能になっている。

移動部材 50 は、前記気密ユニット 34 の内部に設けられ、前記スイッチ手段を操作する位置と操作しない位置との間で移動自在になっている。

【0045】

付勢手段 65 は、前記移動部材 50 を前記操作しない位置に直接的に付勢している。

【0046】

操作部 61 は、前記気密ユニット 34 の外部に設けられ、操作者が操作可能な操作部材となっている。

【0047】

操作部用磁石 63 と移動部材用磁石 64 とは、前記操作部材に応じて、前記付勢手段 65 に抗して前記移動部材 50 を前記操作する位置に移動するための磁力を前記気密ユニット 34 の外部から内部へ伝達可能な磁力伝達手段となっている。

【0048】

フォトインタラプタ 49、気密ユニット 34、移動部材 50、操作部 61、操作部用磁石 63 及び付勢手段 65 は、医療機器用操作機構となっている。

【0049】

(作用)

次に第 1 の実施の形態の作用を説明する。

ここで、図 2 に示したリモートスイッチ 35 には内視鏡像の明るさをアップさせる機能が割り付けられていることとする。

【0 0 5 0】

図 1 に示すように、内視鏡撮像装置 3 は、内視鏡 2 の接眼部 2 2 に着脱自在に取り付けられ、内視鏡検査に使用される。

【0 0 5 1】

内視鏡 2 の内視鏡像は、図 2 に示すカバーガラス 4 2、光学系 4 4 を通って固体撮像素子 4 6 に伝達される。この固体撮像素子 4 6 は、内視鏡信号を光電変換して電気信号を生成し、この電気信号は、信号伝送手段 4 8、ハーメチックコネクタ 4 3、カメラケーブル 1 1、図 1 に示すプラグ 1 2 及びレセプタクル 1 3 を介してビデオプロセッサ 5 に伝送される。

【0 0 5 2】

ビデオプロセッサ 5 は電気信号を映像信号に変換し、モニタ 6 上に内視鏡像を表示する。

【0 0 5 3】

モニタ 6 上の内視鏡像の焦点が合っていない場合、図 2 に示すフォーカスリング 5 2 を操作してフォーカス調整をする。フォーカスリング 5 2 を回転させると、図示しないカム機構により移動部 5 3 が前後する。この時、フォーカス用磁石 5 4 とレンズ枠用磁石 5 1 の磁氣的連結によりレンズ枠 4 5 も移動部 5 3 の動きに連動して前後し、フォーカス調整される。

【0 0 5 4】

ここで、モニタ 6 上の内視鏡像を明るくする場合を例にとってリモートスイッチ 3 5 の作用を説明する。

【0 0 5 5】

図 3 及び図 5 に示すように、操作部 6 1 を押圧していない状態では、操作部用磁石 6 3 と移動部材用磁石 6 4 が離れているため、付勢手段 6 5 の弾性力により移動部材 5 0 が紙面左側のフランジ部 6 7 側に位置している。これにより、フォトインタラプタ 4 9 の発光部 7 1 と受光部 7 2 の間には、障害物がなく、フォトインタラプタ 4 9 の出力は移動部材 5 0 が入り込んでいないことを示す。

【0 0 5 6】

この後、図 4 及び図 6 に示すように、操作部 6 1 を押圧すると、操作部用磁石

63と移動部材用磁石64が近づき、操作部用磁石63と移動部材用磁石64の磁氣的連結力により、付勢手段65の弾性力に抗して移動部材50が紙面右側に移動し始める。そして、最終的にはフォトインタラプタ49の発光部71と受光部72の間に移動部材50が入り込み、遮光される。

【0057】

これにより、フォトインタラプタ49は、発光部71と受光部72の間が遮光されたことを示す信号を出力する。このフォトインタラプタ49の信号はフォトインタラプタ用ハーネス66、図2に示すハーメチックコネクタ43、カメラケーブル11、図1に示すプラグ12及びレセプタクル13を介してビデオプロセッサ5に伝送されて処理され、ビデオプロセッサ5は明るさを1段階アップする。

。

【0058】

次に、もう一度操作部61を押圧すると、前記と同様な作用で、再び明るさが1段階アップする。

【0059】

(効果)

このような第1の実施の形態によれば、スイッチ手段の電気部品となるフォトインタラプタ49を気密ユニット34の内部に設けているので、オートクレーブ滅菌の際に、リモートスイッチのスイッチ手段の劣化を防止でき、内視鏡撮像装置3の寿命を延長することができる。

【0060】

なお、内視鏡装置1は、特に図示しないが、内視鏡2と内視鏡撮像装置3の代わりに、細長の挿入部の先端部に撮像素子を設けた電子内視鏡として構成しても良い。

【0061】

(第2の実施の形態)

図7及び図8は本発明の第2の実施の形態に係り、図7はスイッチ操作前のリモートスイッチを示す断面図、図8はスイッチ操作中のリモートスイッチを示す断面図である。

【0062】

図7及び図8を用いた第2の実施の形態の説明において、図1乃至図6に示した第1の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0063】

(構成)

図7及び図8に示すように、第2の実施の形態のリモートスイッチ81は、移動部材82の形状を図2乃至図6に示した移動部材50に比べて若干変更し、図2乃至図6に示したフォトインタラプタ49の代わりに、押圧することで通電されるスイッチ83を設け、フォトインタラプタ用ハーネス66の代わりにスイッチ用ハーネス84を設けている。

【0064】

リモートスイッチ81は、移動部材82がスイッチ83の上部に移動した時、スイッチ83が押圧され、通電されるようになっている。

【0065】

(作用)

次に第2の実施の形態の作用を説明する。

図7に示した状態から図8に示すように、操作部61を押圧すると、操作部用磁石63と移動部材用磁石64の磁氣的連結力により、付勢手段65の弾性力に抗して移動部材82が紙面右側に移動し始める。そして、最終的には移動部材82がスイッチ83の上部に移動し、スイッチ83が押圧され、通電される。

【0066】

このスイッチ83の信号は、スイッチ用ハーネス84、図2に示すハーメチックコネクタ43、カメラケーブル11、図1に示すプラグ12及びレセプタクル13を介してビデオプロセッサ5に伝送されて処理され、ビデオプロセッサ5は明るさを1段階アップする。

【0067】

次に、もう一度操作部61を押圧すると、前記と同様な作用で、再び明るさが1段階アップする。

【 0 0 6 8 】

(効果)

このような第 2 の実施の形態によれば、スイッチ手段の電気接点となるスイッチ 8 3 を気密ユニット 3 4 の内部に設けているので、オートクレーブ滅菌の際に、リモートスイッチのスイッチ手段の劣化を防止でき、第 1 の実施の形態と同様の効果が得られる。

【 0 0 6 9 】

(第 3 の実施の形態)

図 9 及び図 1 0 は本発明の第 3 の実施の形態に係り、図 9 はスイッチ操作前のリモートスイッチを示す断面図、図 1 0 はスイッチ操作中のリモートスイッチを示す断面図である。

【 0 0 7 0 】

図 9 及び図 1 0 を用いた第 3 の実施の形態の説明において、図 1 乃至図 6 に示した第 1 の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【 0 0 7 1 】

(構成)

図 9 及び図 1 0 に示すように、第 3 の実施の形態のリモートスイッチ 9 1 は、操作部用磁石 9 2 と移動部材用磁石 6 4 を同極（例えば N 極）にし、反発しあうようにする。外装 9 0 は、操作部 6 1 を挿入する開口部 3 6 を付勢手段 9 3 側に形成している。

【 0 0 7 2 】

なお、移動部材 5 0 がフォトインタラプタ 4 9 方向に移動するようにするために、付勢手段 9 3 が自然長の時には、操作部用磁石 9 2 よりも移動部材用磁石 6 4 がフォトインタラプタ 4 9 側になるように設けられている。

【 0 0 7 3 】

なお、第 2 の実施の形態と同様、フォトインタラプタ 4 9 の代わりにスイッチ 8 3、フォトインタラプタ用ハーネス 6 6 の代わりにスイッチ用ハーネス 8 4 としても良い。

【0074】

(作用)

次に第3の実施の形態の作用を説明する。

図9に示した状態から図10に示すように、操作部61を押圧すると、操作部用磁石92と移動部材用磁石64の反発力により、付勢手段93の弾性力に抗して移動部材50が紙面右側に移動し始める。そして、最終的には図6に示した発光部71と受光部72の間に移動部材50が入り込み、遮光される。

【0075】

フォトインタラプタ49は、発光部71と受光部72の間が遮光されたことを示す信号を出力する。このフォトインタラプタ49の信号はフォトインタラプタ用ハーネス66、図2に示すハーメチックコネクタ43、カメラケーブル11、図1に示すプラグ12及びレセプタクル13を介してビデオプロセッサ5に伝送されて処理され、ビデオプロセッサ5は明るさを1段階アップする。

【0076】

次に、もう一度操作部61を押圧すると、前記と同様な作用で、再び明るさが1段階アップする。

【0077】

(効果)

このような第3の実施の形態によれば、第1の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0078】

(第4の実施の形態)

図11及び図12は本発明の第4の実施の形態に係り、図11はスイッチ操作前のリモートスイッチを示す断面図、図12はスイッチ操作中のリモートスイッチを示す断面図である。

【0079】

図11及び図12を用いた第4の実施の形態の説明において、図1乃至図6に示した第1の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0080】

(構成)

図11及び図12に示すように、第4の実施の形態のリモートスイッチ101では、操作部161に硬性の押圧部材163を一体的に設けている。

【0081】

気密ユニット134の気密ユニット本体141の外側には、移動部材としての中間体164と、この中間体164と一体的に設けられた中間体用磁石165が設けられている。この中間体用磁石165と移動部材用磁石64とは、磁力伝達手段をなしている。気密ユニット本体141と固体撮像素子枠147の隙間には、移動部材150とフォトインタラプタ49が設けられている。

【0082】

また、リモートスイッチ101では、例えばコイルバネなどの付勢手段166が設けられている。この付勢手段166は、一端が中間体164に、他端が気密ユニット本体141のフランジ部167に固定されている。

【0083】

付勢手段166は、中間体用磁石165と移動部材用磁石64の磁氣的連結を介して、移動部材150がフォトインタラプタ49と離反するように、中間体164を付勢している。

【0084】

そして、操作部161、押圧部材163、中間体164、中間体用磁石165、付勢手段166、移動部材150、移動部材用磁石64、フォトインタラプタ49及びフォトインタラプタ用ハーネス66は、リモートスイッチ101を構成している。

【0085】

(作用)

次に第4の実施の形態の作用を説明する。

図11に示した状態から図12に示すように、操作部161を押圧すると、押圧部材163により中間体164が付勢手段166の弾性力に抗して移動部材150が紙面右側に移動し始める。このとき、中間体用磁石165と移動部材用磁

石 64 の磁氣的連結により移動部材 150 も紙面右側に移動し始める。そして、最終的には図 6 に示した発光部 71 と受光部 72 の間に移動部材 150 が入り込む。

【0086】

これにより、フォトインタラプタ 49 は、発光部 71 と受光部 72 の間が遮光されたことを示す信号を出力する。このフォトインタラプタ 49 の信号はフォトインタラプタ用ハーネス 66、図 2 に示すハーメチックコネクタ 43、カメラケーブル 11、図 1 に示すプラグ 12 及びレセプタクル 13 を介してビデオプロセッサ 5 に伝送されて処理され、ビデオプロセッサ 5 は明るさを 1 段階アップする。

【0087】

次に、もう一度操作部 161 を押圧すると、前記と同様な作用で、再び明るさが 1 段階アップする。

【0088】

(効果)

このような第 4 の実施の形態によれば、第 1 の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0089】

なお、ここまではストレート形状の内視鏡撮像装置について説明してきたが、本発明の医療機器用操作機構は例えば泌尿器科などでよく使われる L 字型の内視鏡撮像装置に適用しても良い。

【0090】

このような本発明を L 字型の内視鏡撮像装置に適用した例について以下に説明する。

【0091】

(第 5 の実施の形態)

図 13 は本発明の第 5 の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の断面図である。

図 13 を用いた第 5 の実施の形態の説明において、図 1 乃至図 6 に示した第 1 の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0092】

(構成)

図13に示すように、L字型の内視鏡撮像装置203は、スコープマウント231と、外装232と、フォーカス調整部33と、気密ユニット234と、リモートスイッチ35と、カメラケーブル11と、図1に示したプラグ12とを含んで構成される。

【0093】

外装232は、スコープマウント231側が90°折り曲げられている。

気密ユニット234は、カバーガラス42と、カバーガラス枠281と、第1の蛇腹282と、プリズム枠283と、第2の蛇腹284と、気密ユニット本体285と、ハーメチックコネクタ43とから構成される。

【0094】

カバーガラス枠281とプリズム枠283の間は第1の蛇腹282で気密に接合される。プリズム枠283と気密ユニット本体285の間は第2の蛇腹284で気密に接合される。

【0095】

また、カバーガラス枠281の第1の蛇腹282が接続されていない端面はカバーガラス42で気密に接合される。気密ユニット本体285の第2の蛇腹284が接続されていない端面はハーメチックコネクタ43で気密に接合されている。

【0096】

プリズム枠283には例えばプリズムやダハミラーのような光路を曲げることが可能なミラー286が接合されている。カバーガラス42からの内視鏡像はこのミラー286で略直角に曲げられ、光学系44を介して固体撮像素子46で撮像される。

【0097】

また、内視鏡撮像装置203には、ミラー286の傾きなどの位置調整をするために、複数の調整ビス287が設けられている。この調整ビス287は外装232に設けられた雌ネジ288と螺合することで光軸方向に移動可能になってお

り、プリズム枠 283 を押圧することでミラー 286 の位置調整ができるようになっている。

【0098】

(作用)

このような構成の第 5 の実施の形態において、第 1 の実施の形態と同様に、操作部 61 を 1 回押圧する毎に、ビデオプロセッサ 5 は明るさを 1 段階アップする。

【0099】

(効果)

このような第 5 の実施の形態によれば、L 字型の内視鏡撮像装置 203 においても、第 1 の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0100】

(第 6 の実施の形態)

図 14 は本発明の第 6 の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の断面図である。

【0101】

図 14 を用いた第 6 の実施の形態の説明において、図 1 乃至図 13 に示した第 1 乃至第 5 の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0102】

(構成)


図 14 に示すように、L 字型の内視鏡撮像装置 303 は、スコープマウント 231 と、外装 332 と、フォーカス調整部 33 と、気密ユニット 334 と、リモートスイッチ 35 と、カメラケーブル 11 と、図 1 に示したプラグ 12 とを含んで構成される。

【0103】

気密ユニット 334 は、カバーガラス 42 と、カバーガラス枠 381 と、気密ユニット本体 341 と、ハーメチックコネクタ 43 から構成されている。

【0104】

外装 332 と気密ユニット本体 341 は、スコープマウント 231 側が 90°



折り曲げられている。

【0105】

カバーガラス枠 381 と気密ユニット本体 341 の間は気密に接合されている。また、カバーガラス枠 381 の気密ユニット本体 341 が接続されていない端面はカバーガラス 42 で気密に接合されている。気密ユニット本体 341 のカバーガラス枠 381 が接続されていない端面はハーメチックコネクタ 43 で気密に接合されている。

【0106】

気密ユニット本体 341 の内側にはミラー 386 と複数の調整ビス 387 と雌ネジ 388 とミラー台 389 と弾性部材 390 とが設けられている。

【0107】

気密ユニット本体 341 の 90° 折り曲げられたコーナ部には、ミラー 386 を配置している。

【0108】

ミラー 386 は、ミラー台 389 に固定されている。このミラー台 389 の例えば 4 隅には図示しないビス挿入孔が設けられ、このビス挿入孔には複数の調整ビス 387 のねじ部が挿入されている。

【0109】

複数の調整ビス 387 のビス挿入孔から突出したねじ部はコイルバネなどのように弾性を有する弾性部材 390 の巻軸に挿入され、気密ユニット本体 341 に形成された雌ネジ 388 と螺合する。雌ネジ 388 は、気密ユニット本体 341 を貫通せず、気密ユニット本体 341 の側壁の途中まで形成している。

【0110】

気密ユニット本体 341 とミラー台 389 の間は弾性部材 390 により開く方向に付勢されている。つまり、弾性部材 390 の弾性力に抗して調整ビス 387 をねじ込むことで、ミラー 386 の角度を調整することができる。

【0111】

このような構造により、複数の調整ビス 387 を回転させることで、ミラー 386 の位置調整ができるようになっている。

【0112】

(作用)

このような構成の第6の実施の形態において、第1の実施の形態と同様に、操作部61を1回押圧する毎に、ビデオプロセッサ5は明るさを1段階アップする。

【0113】

(効果)

このような第6の実施の形態によれば、L字型の内視鏡撮像装置303においても、第1の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0114】

ところで、泌尿器科などでL字型の内視鏡撮像装置を使用する場合、内視鏡撮像装置を傾けて使用することが多々あり、固体撮像素子46を回転させてモニタ6上の天地を一致させる必要があることもある。

【0115】

このことに対応した実施の形態を以下に説明する。

(第7の実施の形態)

図15及び図16は本発明の第7の実施の形態に係り、図15は内視鏡撮像装置の断面図、図16はプリント基板の平面図である。

【0116】

図15を用いた第7の実施の形態の説明において、図1乃至図14に示した第1乃至第6の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0117】

(構成)

図15に示すように、L字型の内視鏡撮像装置403は、固体撮像素子46の回転機構を有する。

【0118】

内視鏡撮像装置403は、スコープマウント431と、外装432と、フォーカス調整部33と、気密ユニット434と、リモートスイッチ35と、撮像素子

回転部 490 と、カメラケーブル 11 と、図 1 に示したプラグ 12 とを含んで構成される。

【0119】

撮像素子回転部 490 は、回転リング 491 と、回転リング用磁石 492 と、固体撮像素子枠 447 と、撮像素子枠用磁石 493 と、固体撮像素子 46 と、プリント基板 494 とを含んで構成される。

【0120】

回転リング 491 は、固体撮像素子 46 を回転させる時に操作するものであり、外装 432 から外周を露出させた状態で外装 432 に回転可能な状態で設けられている。

【0121】

回転リング用磁石 492 は、この回転リング 491 の内周の一部に一体的に設けられている。固体撮像素子枠 447 は、固体撮像素子 46 を保持し、気密ユニット本体 441 の内周に接した状態で、光学系 44 の光軸方向を中心にして回転可能に設けられている。

【0122】

撮像素子枠用磁石 493 は、固体撮像素子枠 447 の外周の一部と一体的に設けられ、回転リング用磁石 492 と磁氣的連結をしている。プリント基板 494 は、固体撮像素子 46 の後端に設けられ、固体撮像素子 46 と電氣的に接続されている。

【0123】

このプリント基板 494 には、図 16 に示す同心円状で複数のパターン 495 が設けられている。

【0124】

図 15 に示すように、コネクタ 496 には前記パターン 495 に対応した位置に接点ピン 497 が設けられ、この接点ピン 497 は例えばコイルバネなどのような弾性体 498 によりプリント基板 494 方向に付勢されている。これにより、複数の前記パターン 495 はコネクタ 496 と電氣的に接続されている。

【0125】

また、リモートスイッチ 35 の付勢手段 65 の一端はコネクタ 496 に固定される。コネクタ 496 の後側には、保持筒 499 が配置されている。また、リモートスイッチ 35 の移動部材 50 とフォトインタラプタ 49 は保持筒 499 と気密ユニット本体 441 の間に設けられている。

【0126】

(作用)

このような構成の第 7 の実施の形態において、内視鏡撮像装置 403 の回転リング 491 を回転させると、回転リング用磁石 492 と撮像素子枠用磁石 493 の磁氣的連結により固体撮像素子枠 447 に固定された固体撮像素子 46 及びプリント基板 494 が回転する。この時、パターン 495 が同心円状に設けられているため、どの回転位置においてもパターン 495 と接点ピン 497 は電氣的に接続されており、固体撮像素子 46 で撮像された内視鏡像の電気信号は、プリント基板 494、コネクタ 496、信号伝送手段 48、ハーメチックコネクタ 43、カメラケーブル 11、図 1 に示すプラグ 12 及びレセプタクル 13 を介してビデオプロセッサ 5 に伝送される。これにより、モニタ 6 上の内視鏡像が回転する。

【0127】

また、第 7 の実施の形態において、第 1 の実施の形態と同様に、操作部 61 を 1 回押圧する毎に、ビデオプロセッサ 5 は明るさを 1 段階アップする。

【0128】

(効果)

このような第 7 の実施の形態によれば、L 字型の内視鏡撮像装置 403 においても、第 1 の実施の形態と同様の効果が得られるとともに、回転リング 491 を回転させることでモニタ 6 上の内視鏡像が回転させることができる。

【0129】

(第 8 の実施の形態)

図 17 乃至図 19 は本発明の第 8 の実施の形態に係り、図 17 は内視鏡撮像装置の断面図、図 18 は第 1 の樹脂部材の斜視図、図 19 は第 2 の樹脂部材の内部構造を示す説明図である。

【0130】

図17乃至図19を用いた第8の実施の形態の説明において、図1乃至図16に示した第1乃至第7の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0131】

(構成)

図17乃至図19に示すように、L字型の内視鏡撮像装置503は、固体撮像素子46の回転機構を有する。

【0132】

内視鏡撮像装置503は、スコープマウント431と、外装532と、フォーカス調整部33と、気密ユニット534と、リモートスイッチ35と、撮像素子回転部590と、カメラケーブル11と、図1に示したプラグ12とを含んで構成される。

【0133】

撮像素子回転部590は、回転リング491と、回転リング用磁石492と、固体撮像素子枠447と、撮像素子枠用磁石493と、固体撮像素子46と、第1の樹脂部材591とから構成される。

【0134】

第1の樹脂部材591は、固体撮像素子46の後端に設けられ、固体撮像素子46と電氣的に接続されている。

【0135】

また、第1の樹脂部材591の外周には、第1の樹脂部材591を覆うように第2の樹脂部材592が設けられている。

【0136】

図18に示すように、第1の樹脂部材591は固体撮像素子46側から小径部594と大径部595とを有している。第1の樹脂部材591には小径部594から大径部595に亘って、例えば立体配線などにより長さの違う複数の第1のパターン596が設けられている。複数の第1のパターン596の先端には弾性を有し凸状の接点部597が設けられている。

【0137】

図19に示すように、この第2の樹脂部材592の内面598には、図18に示した接点部597に対応する位置に、全周に亘って第2のパターン599が設けられている。また、この第2の樹脂部材592の外面には前記第2のパターン599と図示しないスルーホールによって電氣的に接続された図17に示す接点ピン593が設けられている。接点ピン593には信号伝送手段48が取り付けられている。

【0138】

また、付勢手段65の一端は第2の樹脂部材592に固定される。また、移動部材50とフォトインタラプタ49は保持筒499と気密ユニット本体541の間に設けられている。

【0139】

(作用)

このような構成の第8の実施の形態において、内視鏡撮像装置503の回転リング491を回転させると、回転リング用磁石492と撮像素子枠用磁石493の磁氣的連結により固体撮像素子枠447に固定された固体撮像素子46及び第1の樹脂部材591が回転する。

【0140】

この時、第2のパターン599が第2の樹脂部材592の全周に渡って設けられているため、どの回転位置においても接点部597と第2のパターン599は電氣的に接続されており、固体撮像素子46で撮像された内視鏡像の電気信号は、第1のパターン596、接点部597、第2のパターン599、接点ピン593、信号伝送手段48、ハーメチックコネクタ43、カメラケーブル11、図1に示すプラグ12及びレセプタクル13を介してビデオプロセッサ5に伝送される。これにより、モニタ6上の内視鏡像が回転する。

【0141】

また、第8の実施の形態において、第1の実施の形態と同様に、操作部61を1回押圧する毎に、ビデオプロセッサ5は明るさを1段階アップする。

【0142】

(効果)

このような第 8 の実施の形態によれば、L 字型の内視鏡撮像装置 5 0 3 においても、第 7 の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0 1 4 3】

尚、図 1 乃至図 1 9 に示した医療機器用操作機構は、内視鏡撮像装置に限らず電気メスや超音波内視鏡等、各種医療機器に適用可能である。

【0 1 4 4】

図 1 乃至図 1 9 に示した医療機器用操作機構は、付勢手段が移動部材を直接付勢しているが、付勢手段と移動部材の間に連結部材を設けて、付勢手段が移動部材を間接的に付勢するように構成してもよい。

【0 1 4 5】

[付記]

以上詳述したような本発明の前記実施の形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0 1 4 6】

(付記項 1) 所定の機能動作を指示可能なスイッチ手段と、
前記スイッチ手段を気密に収納可能な気密ユニットと、
前記気密ユニットの内部に設けられ、前記スイッチ手段を操作する位置と操作しない位置との間で移動自在な移動部材と、
前記移動部材を前記操作しない位置に直接または間接的に付勢する付勢手段と、
前記気密ユニットの外部に設けられ、操作者が操作可能な操作部材と、
前記操作部材に応じて、前記付勢手段に抗して前記移動部材を前記操作する位置に移動するための磁力を前記気密ユニットの外部から内部へ伝達可能な磁力伝達手段と、
を具備したことを特徴とする医療機器用操作機構。

【0 1 4 7】

(付記項 2) 前記スイッチ手段はフォトインタラプタであることを特徴とする付記項 1 に記載の医療機器用操作機構。

【 0 1 4 8 】

(付記項 3) 前記スイッチ手段は押圧によりオンオフするスイッチであることを特徴とする付記項 1 に記載の医療機器用操作機構。

【 0 1 4 9 】**【発明の効果】**

以上述べた様に本発明によれば、スイッチ手段の電気部品を気密ユニットの内部に設けているので、オートクレーブ滅菌の際に、リモートスイッチのスイッチ手段の劣化を防止でき、医療機器の寿命を延長することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡装置全体の側面図。

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の断面図。

【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態に係るスイッチ操作前のリモートスイッチを示す断面図。

【図 4】

本発明の第 1 の実施の形態に係るスイッチ操作中のリモートスイッチを示す断面図。

【図 5】

本発明の第 1 の実施の形態に係るスイッチ操作前のフォトインタラプタを示す平面図。

【図 6】

本発明の第 1 の実施の形態に係るスイッチ操作中のフォトインタラプタを示す平面図。

【図 7】

本発明の第 2 の実施の形態に係るスイッチ操作前のリモートスイッチを示す断面図。

【図 8】

本発明の第 2 の実施の形態に係るスイッチ操作中のリモートスイッチを示す断面図。

【図 9】

本発明の第 3 の実施の形態に係るスイッチ操作前のリモートスイッチを示す断面図。

【図 1 0】

本発明の第 3 の実施の形態に係るスイッチ操作中のリモートスイッチを示す断面図。

【図 1 1】

本発明の第 4 の実施の形態に係るスイッチ操作前のリモートスイッチを示す断面図。

【図 1 2】

本発明の第 4 の実施の形態に係るスイッチ操作中のリモートスイッチを示す断面図。

【図 1 3】

本発明の第 5 の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の断面図。

【図 1 4】

本発明の第 6 の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の断面図。

【図 1 5】

本発明の第 7 の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の断面図。

【図 1 6】

本発明の第 7 の実施の形態に係るプリント基板の平面図。

【図 1 7】

本発明の第 8 の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の断面図。

【図 1 8】

本発明の第 8 の実施の形態に係る第 1 の樹脂部材の斜視図。

【図 1 9】

本発明の第 8 の実施の形態に係る第 2 の樹脂部材の内部構造を示す説明図。

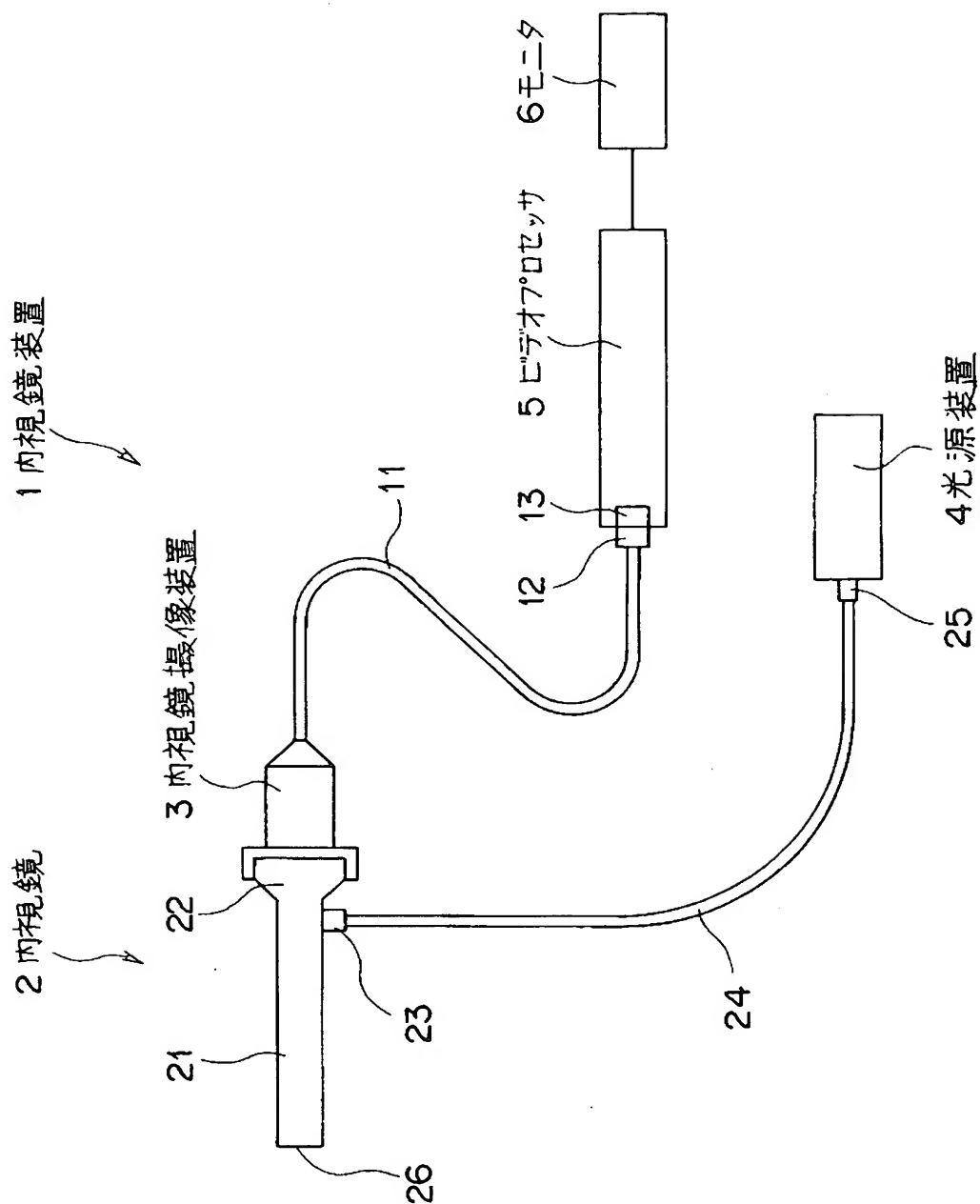
【符号の説明】

- 1 …内視鏡装置
- 2 …内視鏡
- 3 …内視鏡撮像装置
- 4 …光源装置
- 5 …ビデオプロセッサ
- 6 …モニタ
- 3 2 …外装
- 3 4 …気密ユニット
- 3 5 …リモートスイッチ
- 4 1 …気密ユニット本体
- 4 2 …カバーガラス
- 4 3 …ハーメチックコネクタ
- 4 6 …固体撮像素子
- 4 7 …固体撮像素子枠
- 4 8 …信号伝送手段
- 4 9 …フォトインタラプタ
- 5 0 …移動部材
- 6 1 …操作部
- 6 2 …固定部材
- 6 3 …操作部用磁石
- 6 4 …移動部材用磁石
- 6 5 …付勢手段
- 6 6 …フォトインタラプタ用ハーネス

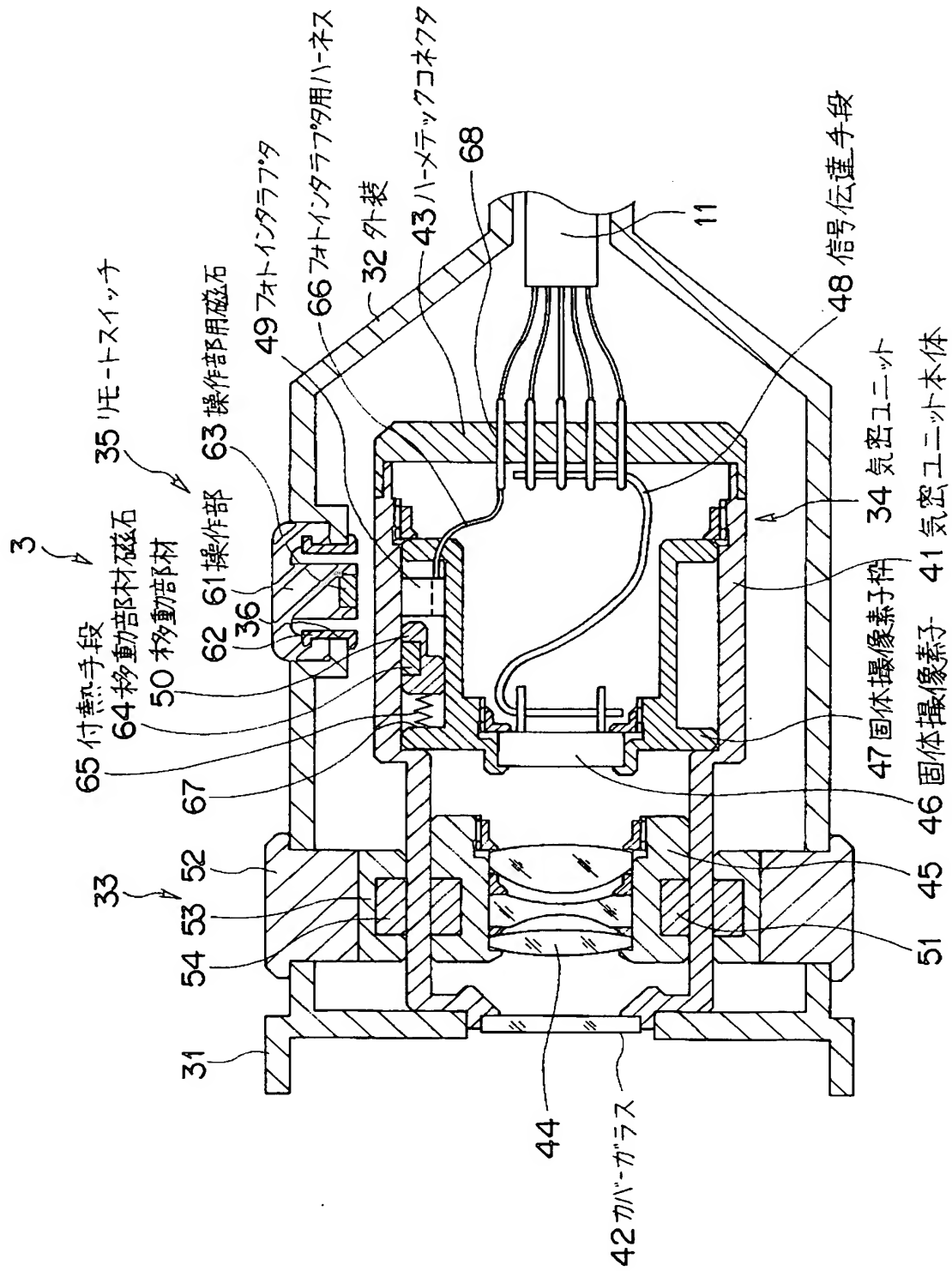
代理人 弁理士 伊 藤 進

【書類名】 図面

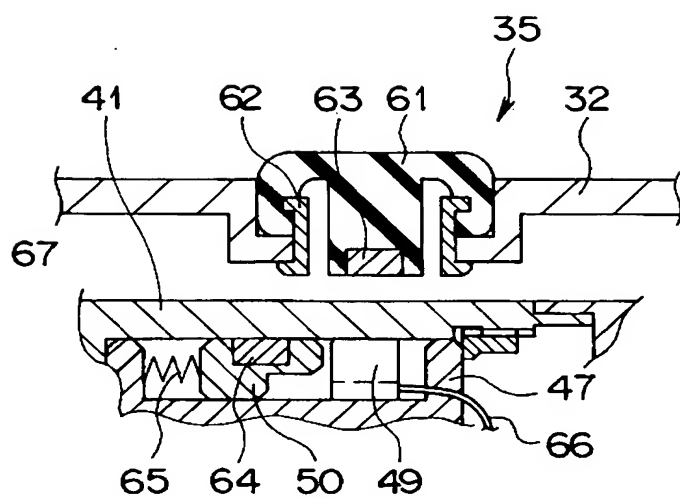
【図 1】



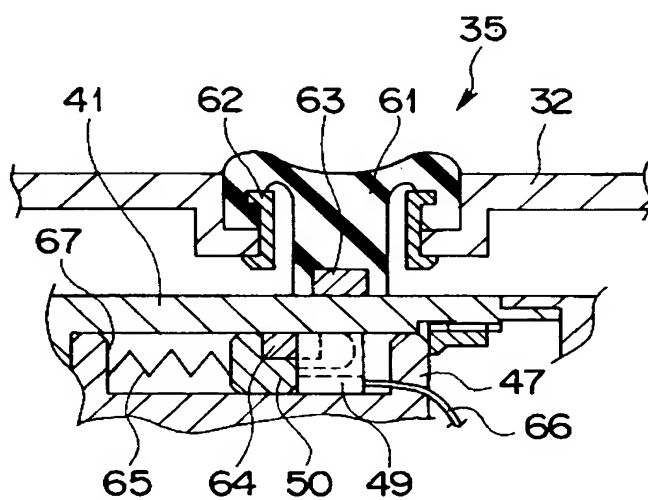
【圖 2】



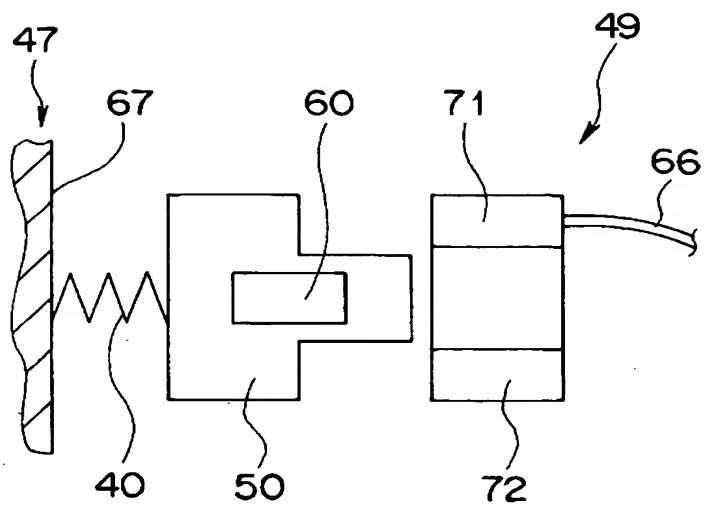
【図 3】



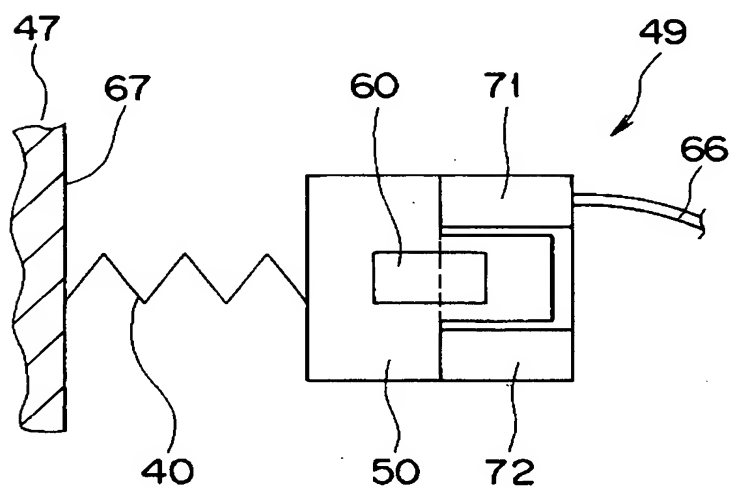
【図 4】



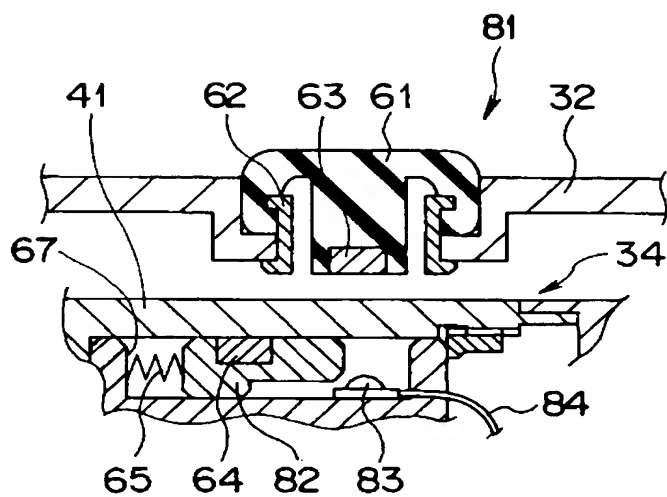
【図 5】



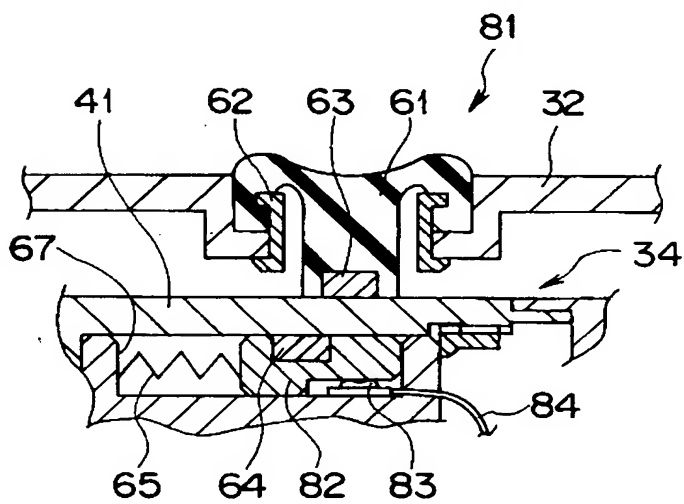
【図 6】



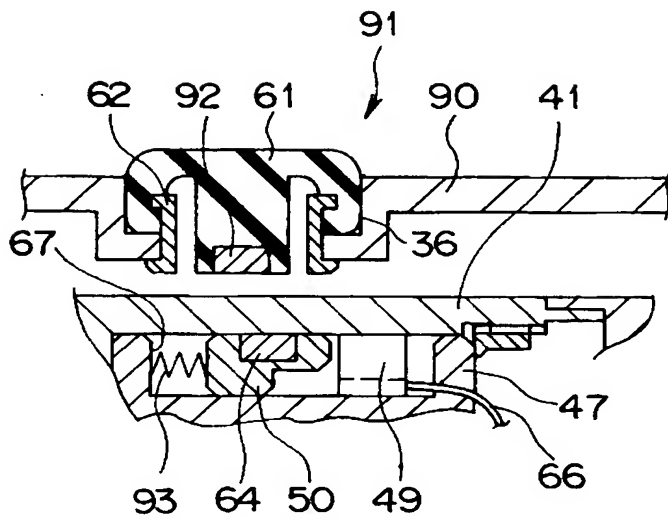
【図 7】



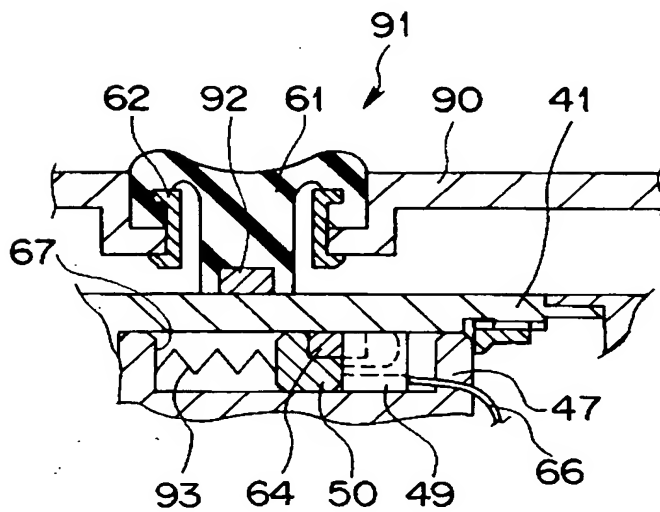
【図 8】



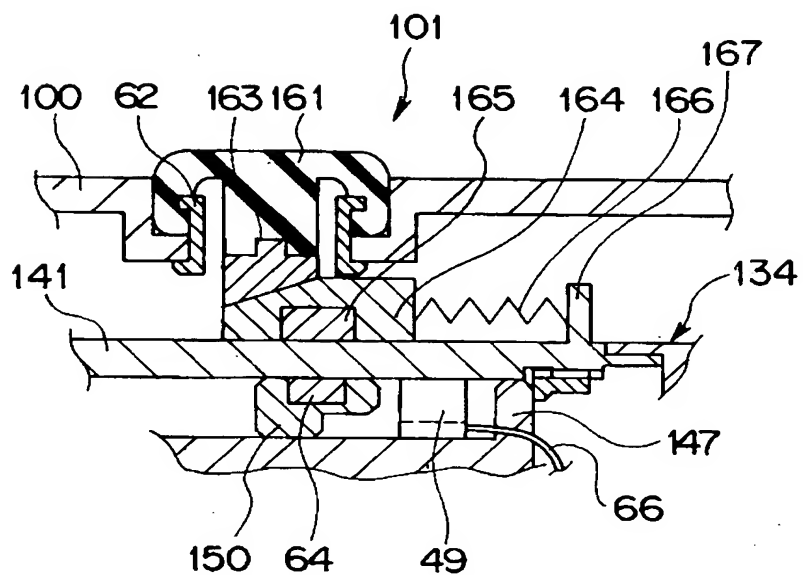
【図 9】



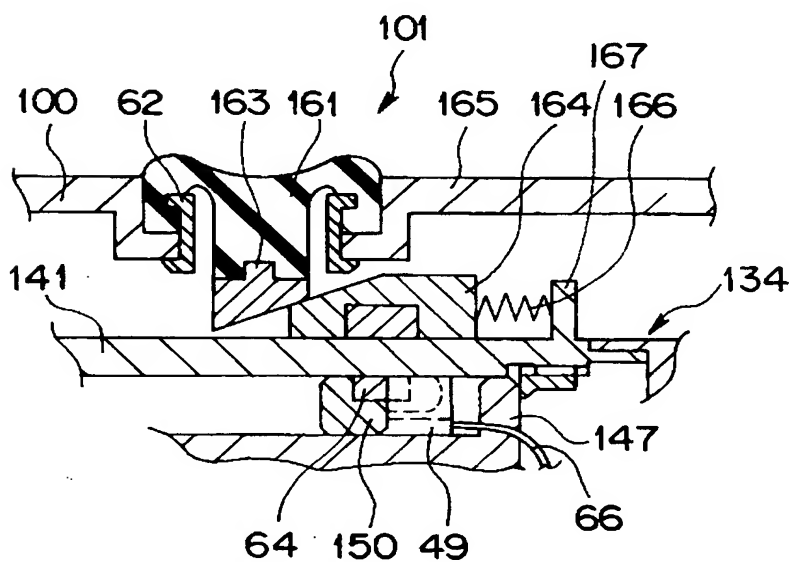
【図 10】



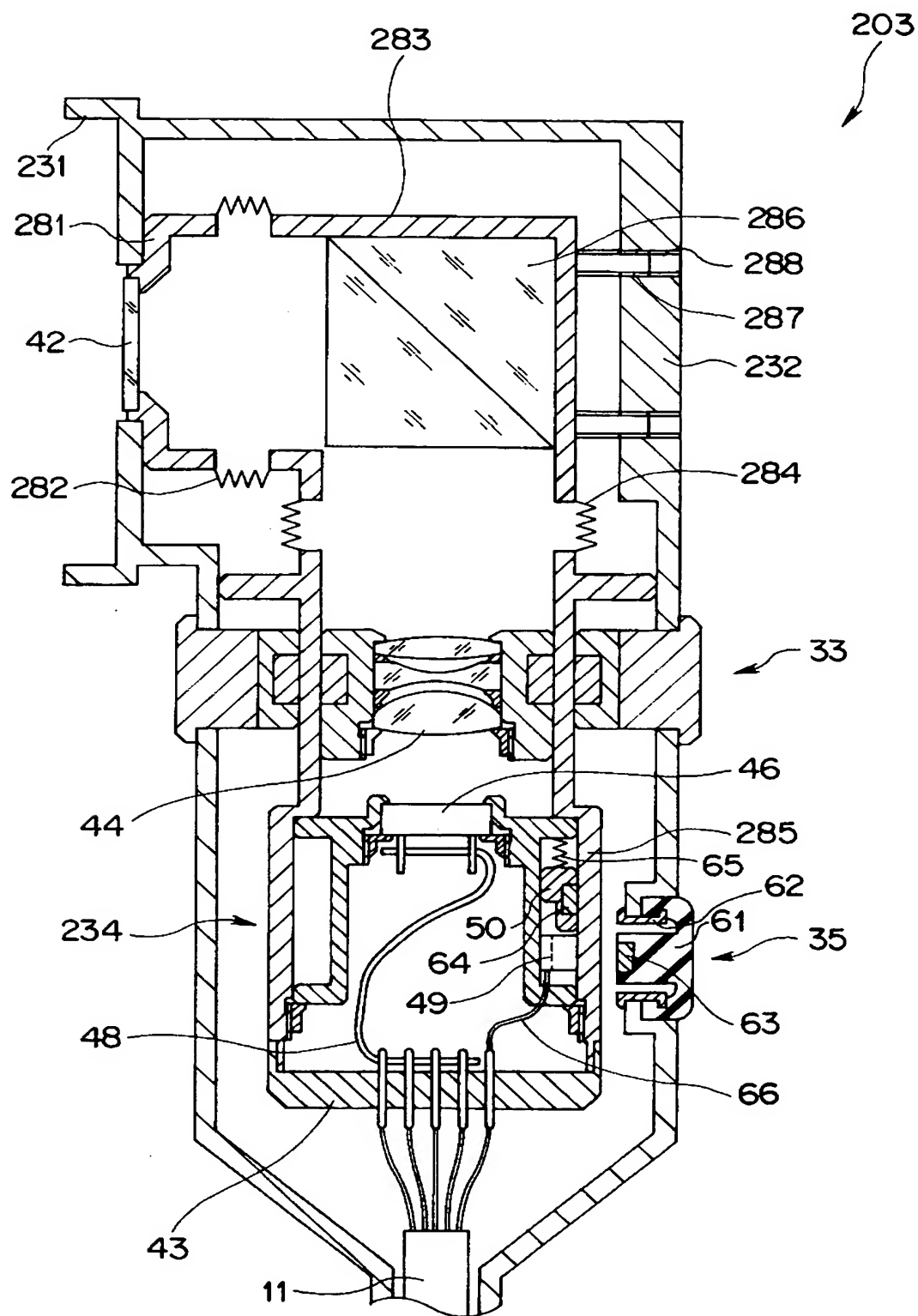
【図 1 1】



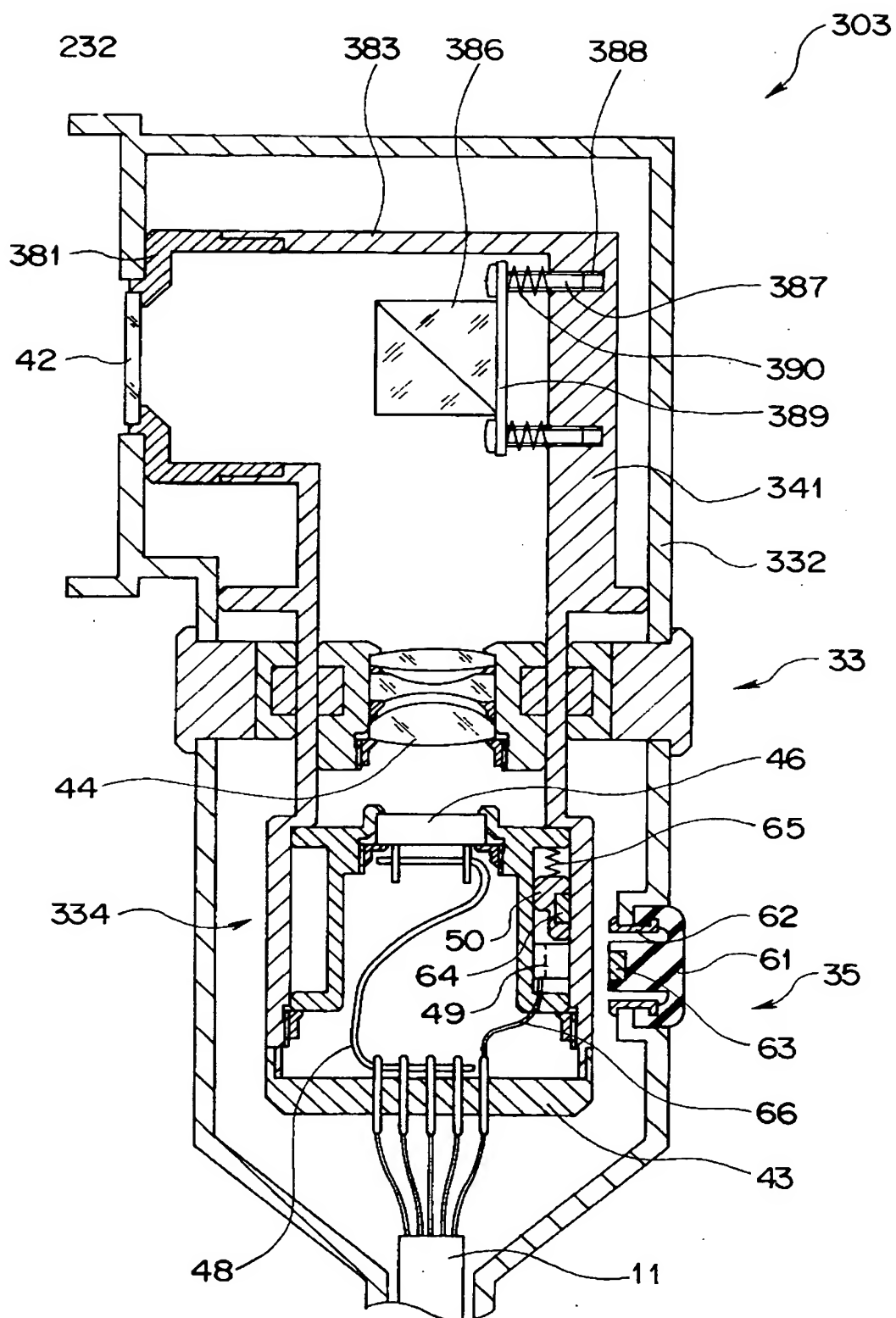
【図 1 2】



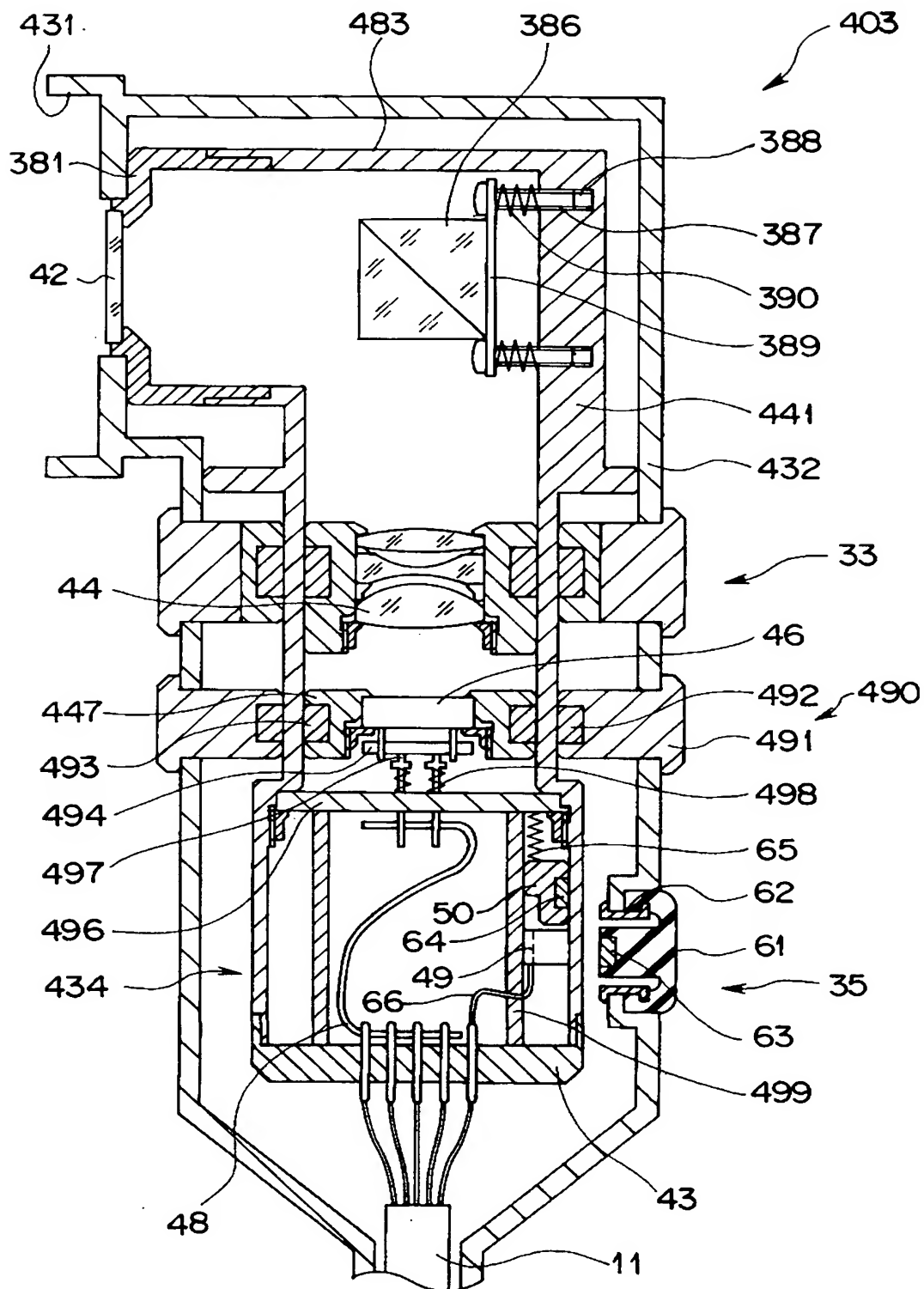
【図 13】



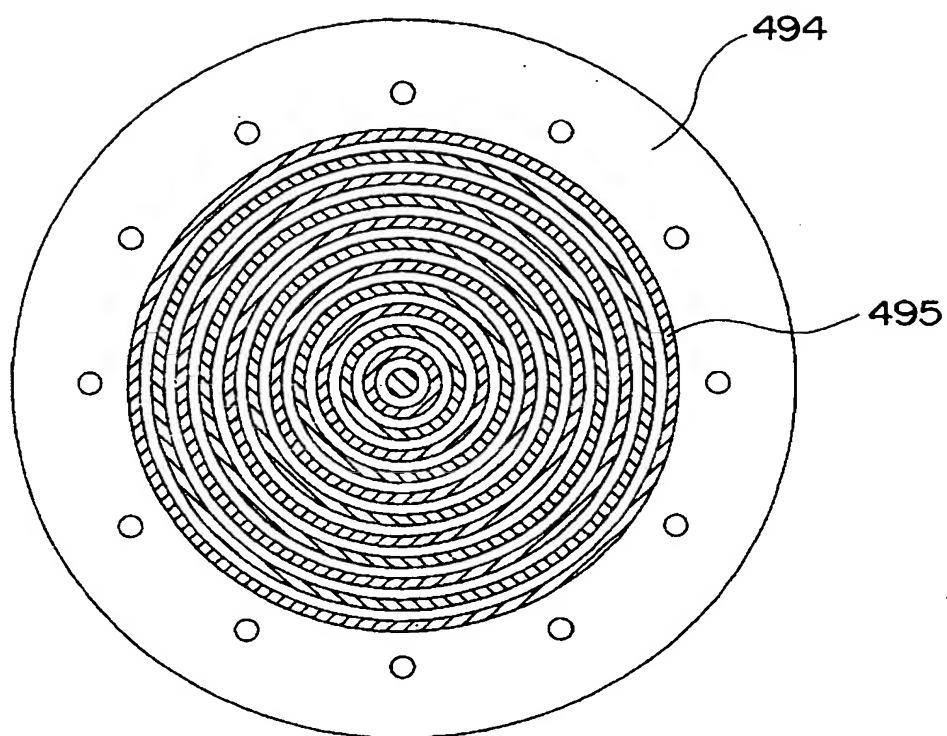
【図 14】



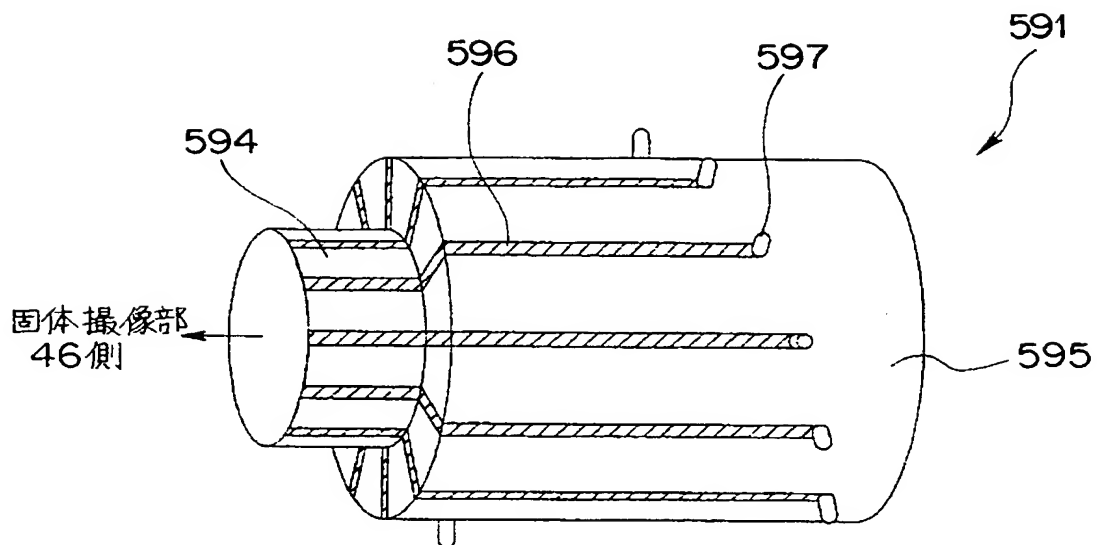
【図15】



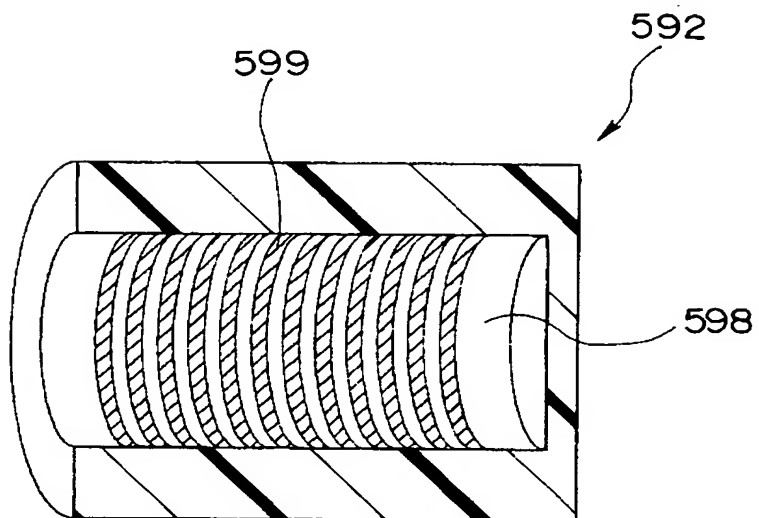
【図 16】



【図 18】



【図 19】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 オートクレーブ滅菌の際に、リモートスイッチのスイッチ手段の劣化を防止する。

【解決手段】 リモートスイッチ 35 は、フォトインタラプタ 49 と、移動部材 50 と、操作部 61 と、固定部材 62 と、操作部用磁石 63 と、移動部材用磁石 64 と、付勢手段 65 と、フォトインタラプタ用ハーネス 66 とから構成されている。リモートスイッチ 35 は、操作部 61 を押圧すると、操作部用磁石 63 と移動部材用磁石 64 が近づき、操作部用磁石 63 と移動部材用磁石 64 の磁氣的連結力により、付勢手段 65 の弾性力に抗して移動部材 50 が紙面右側に移動し始める。そして、最終的にはフォトインタラプタ 49 の発光部と受光部の間に移動部材 50 が入り込み、遮光される。これにより、フォトインタラプタ 49 は、発光部と受光部の間が遮光されたことを示す信号を出力する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 5 1 8 5 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 3 7 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

氏 名

オリンパス光学工業株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 3 年 1 0 月 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

氏 名

オリンパス株式会社